
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2005/2006

April/May 2006

IMG 103 – Food Chemistry
[Kimia Makanan]

Duration: 3 hours
[Masa: 3 jam]

Please check that the examination paper consists of FIVE pages of printed material before you begin this examination.

Answer FIVE questions. Questions can be answered in Bahasa Malaysia OR English.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA mukasurat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

[Jawab LIMA soalan. Soalan boleh dijawab dalam Bahasa Malaysia ATAU Bahasa Inggeris.]

SECTION A

This question is **COMPULSORY** that related to practical.

1. Answer all parts of this question.

- (a) What is the enzyme that catalyze enzymatic browning ?
Briefly explain condition and reagent for 3 factors that influence enzymatic browning and give the result which you obtained.
(7 marks)
- (b) Explain the reactions which occur in the tests for reducing sugars for carbohydrate.
(6 marks)
- (c) Describe the colour changes which occurs during Ninhydrin, Millon and sulfur test and mechanism involved in each test?
(7 marks)

SECTION B

Answer FOUR out of SIX questions given.

2. Answer both parts of the questions.

- (a) Discuss the types of carotenoids and give examples of reactions involving carotenoids in the food system.
(12 marks)
- (b) Explain the formation of metal chelates and its significance.
(8 marks)

3. Answer both parts of the questions.

- (a) Explain the factors which determine the color of the anthocyanin pigment.
(10 marks)
- (b) Explain the characteristics of heteropolysaccharides.
(10 marks)

4. Answer both parts of the questions.

(a) Explain the differences in structure between water and ice.

(7.5 marks)

(b) Explain the structure of protein and sketch each structure.

(12.5 marks)

5. Answer both parts of the questions.

(a) Define protein denaturation and explain the types and consequences of protein denaturation.

(10 marks)

(b) Explain the functional properties of protein (foaming, emulsification and gelation) and the mechanism involved.

(10 marks)

6. Answer both parts of this question.

(a) Explain how enzyme activities influence by temperature, pH and concentration of substrate.

(10 marks)

(b) How Michaelis constant could be determined for an enzyme. What is significance of this constant in enzyme kinetics.

(10 marks)

7. Answer both parts of this question.

(a) Explain how chemical structure will influence the characteristic of fatty acids.

(10 marks)

(b) Compare oxidative rancidity and hydrolytic rancidity of fat.

(10 marks)

BAHAGIAN A

Soalan ini adalah berkaitan dengan amali dan **WAJIB** dijawab.

1. Jawab semua bahagian soalan ini.

- (a) Apakah enzim yang memungkinkan tindakbalas pemerangan?
Secara ringkas perihalkan keadaan eksperimen dan reagen bagi tiga (3) faktor yang mempengaruhi pemerangan enzimatik dan jelaskan keputusan yang anda perolehi.
(7 markah)
- (b) Terangkan tindakbalas yang berlaku dalam ujian-ujian gula penurun untuk karbohidrat.
(6 markah)
- (c) Terangkan perubahan warna yang berlaku semasa ujian Ninhydrin, Millon dan sulfur dan mekanisme yang terlibat dalam setiap ujian?
(7 markah)

BAHAGIAN B

Pilih EMPAT dari ENAM soalan yang diberi.

2. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

- (a) Bincangkan jenis-jenis karotenoid serta berikan contoh-contoh tindakbalas yang melibatkan karotenoid dalam sistem makanan.
(12 markah)
- (b) Jelaskan mengenai pembentukan kelat oleh logam dan signifikansnya.
(8 markah)

3. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

- (a) Terangkan faktor-faktor yang menentukan warna pigmen antosianin.
(10 markah)
- (b) Terangkan mengenai sifat-sifat heteropolisakarida.
(10 markah)

4. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

(a) Terangkan perbezaan antara struktur air dan ais.

(7.5 markah)

(b) Terangkan struktur protein dan buat lakaran bagi setiap struktur.

(12.5 markah)

5. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

(a) Definisikan penyahasilan protein dan terangkan jenis serta kesannya ke atas molekul protein.

(10 markah)

(b) Terangkan sifat-sifat berfungsi protein (pembusaaan, pengemulsian dan penggelen) dan mekanisme yang terlibat.

(10 markah)

6. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

(a) Jelaskan bagaimana aktiviti enzim dipengaruhi oleh suhu, pH dan kepekatan substrat.

(10 markah)

(b) Bagaimanakah pemalar Michaelis dapat ditentukan untuk suatu enzim. Apakah signifikan pemalar ini dalam kinetik enzim.

(10 markah)

7. Jawab kedua-dua bahagian soalan ini.

(a) Dengan memberi contoh yang sesuai, huraikan pengaruh struktur kimia keatas ciri-ciri asid lemak.

(10 markah)

(b) Bandingkan ketengikan oksidatif dan ketengikan hidrolitik lemak.

(10 markah)